

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Best Available Copy

(11)Publication number : 09-205898
(43)Date of publication of application : 12.08.1997

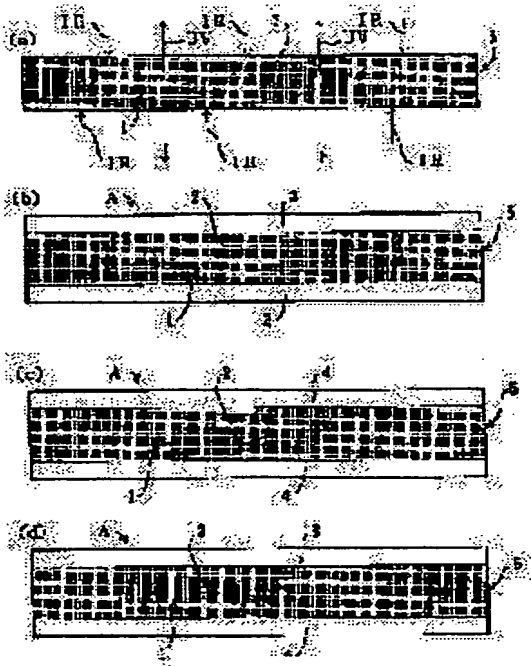
(51)Int.Cl. A01G 9/14
A01G 13/02
B32B 7/02
B32B 27/00
B32B 27/00
B32B 27/20
B32B 27/30
B32B 27/30
B32B 27/32
B32B 27/36
C08J 5/18

(21)Application number : 08-016563 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD
(22)Date of filing : 01.02.1996 (72)Inventor : YAMAGOU MASANAGA
IKEDA TAKASHI

(54) SHEET FOR FARMING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare a sheet for farming, formed of a specific synthetic resin, which transmits ultraviolet rays and cuts off infrared rays, maintains suitable temperature for plant cultivation, and has superior raising property and is suitable for a greenhouse.
SOLUTION: This sheet is a synthetic resin sheet 5 formed by scattering and mixing inorganic superfine particles 2 having particle diameters of $\leq 500\text{\AA}$; which consist of tin oxide or principally consist of tin oxide to/with a synthetic resin 1 such as an ultraviolet-ray transmissive transparent (translucent) polyethylene tetraphthalate resin and forming them into a sheet; and at least ultraviolet rays are transmitted and infrared rays are cut off. On one surface or both the surfaces of this synthetic resin sheet 5, a contamination prevention layer 3 preferably formed of fluororesin, silicone-based resin, etc., or a dewing prevention layer 4 formed of a surfactant is formed.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-205898

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 0 1 G 9/14 13/02			A 0 1 G 9/14 13/02	S D E
B 3 2 B 7/02 27/00	1 0 3		B 3 2 B 7/02 27/00	1 0 3 Z
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-16563

(22)出願日 平成8年(1996)2月1日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 山郷 真永

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 池田 尚

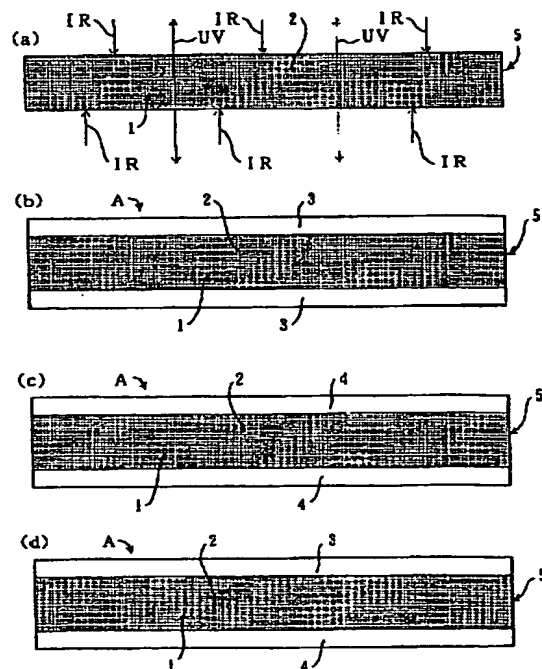
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 農業用シート

(57)【要約】

【課題】赤外線遮断性の無機系超微粒子の混合量を適宜に調整することによって赤外線、特に近赤外線を必要とする遮断程度に対応して遮断できるようにして、栽培条件に対応した農業用シートの容易な使い分けができるようにする。

【解決手段】酸化錫若しくは酸化錫を主体とする無機系超微粒子2を紫外線透過性の透明乃至半透明の合成樹脂1に分散混合してシート状に形成した合成樹脂シート5と、その片面若しくは両面に汚染防止層3、防露層4などを備え、少なくとも紫外線を透過し且つ赤外線を遮断させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】酸化錫若しくは酸化錫を主体とする無機系超微粒子 2 を紫外線透過性の透明乃至半透明の合成樹脂 1 に分散混合してシート状に形成した合成樹脂シート 5 であって、少なくとも紫外線を透過し且つ赤外線を遮断するようにしたことを特徴とする農業用シート。

【請求項 2】前記合成樹脂シート 5 の片面若しくは両面に、フッ素系樹脂又はシリコン系樹脂などによる汚染防止層を備える請求項 1 記載の農業用シート。

【請求項 3】前記合成樹脂シート 5 の片面若しくは両面に、界面活性剤による防露層を備える請求項 1 又は請求項 2 記載の農業用シート。

【請求項 4】前記合成樹脂 1 が、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂のうちのいずれか 1 種又はこれらの複合樹脂である請求項 1 乃至請求項 3 記載の農業用シート。

【請求項 5】前記無機系超微粒子 2 が、酸化錫の超微粒子を主体とし、これに銅、亜鉛、マグネシウム、アンチモン、インジウムなどの金属酸化物、又は金、銀などの貴金属類、又はカーボンブラック、又は周期律表 4 A、5 A、6 A に属する酸化物のうちのいずれか 1 種又は複数種の超微粒子が、それぞれ適量添加されている請求項 1 乃至請求項 4 記載の農業用シート。

【請求項 6】前記無機系超微粒子が、粒径 500 Å 以下である請求項 1 乃至請求項 5 記載の農業用シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱光線である赤外線を遮断して紫外線を透過するシートであって、温室用の被覆シートなどに使用する農業用シートに関する。

【0002】

【従来の技術】温室に張られる農業用シートは、地域の気候や気象条件や、温室で栽培する植物の種類による栽培に適する温度など、その目的に応じて種々のシートが開発されている。

【0003】例えば、害虫を防ぐために紫外線を遮断可能なシート、あるいは寒冷地にて保温性を重視したシートなどがある。

【0004】上記のように保温性を重視した農業用シートは、特に寒冷地では、熱線である赤外線を良好に透過して、温室内を好適な温度に保温できるように、十分に赤外線を透過可能なシートであることが必要である。

【0005】しかしながら、このような寒冷地において使用されるこのような十分に赤外線を透過可能なシートを温暖地で使用した場合は、温室内の温度が必要以上に上昇し過ぎる傾向がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そのため上記農業用シートを使用する際には、栽培の対象とする植物の好適な栽培温度条件や、各地域における気候条件や気象条件な

どに適合した農業用シートが選択的に使用されており、このような栽培条件に対応して農業用シートの使い分けが容易に行えることが望まれる。

【0007】本発明は、上記のような農業用シートにおいて、合成樹脂シート中に分散混合する赤外線遮断性の無機系超微粒子の混合量を適宜に調整することによって、赤外線、特に、近赤外線を必要とする遮断程度に対応して遮断できるようにして、栽培条件に対応した農業用シートの容易な使い分けができるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、酸化錫若しくは酸化錫を主体とする無機系超微粒子 2 を紫外線透過性の透明乃至半透明の合成樹脂 1 に分散混合してシート状に形成した合成樹脂シート 5 であって、少なくとも紫外線を透過し且つ赤外線を遮断するようにしたことを特徴とする農業用シートである。

【0009】また本発明は、上記発明の農業用シートにおいて、前記合成樹脂シート 5 の片面若しくは両面に、フッ素系樹脂又はシリコン系樹脂などによる汚染防止層を備える農業用シートである。

【0010】また本発明は、上記発明の農業用シートにおいて、前記合成樹脂シート 5 の片面若しくは両面に、界面活性剤による防露層を備える農業用シートである。

【0011】また本発明は、上記発明の農業用シートにおいて、前記合成樹脂 1 が、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂のうちのいずれか 1 種又はこれらの複合樹脂である農業用シートである。

【0012】また本発明は、上記発明の農業用シートにおいて、前記無機系超微粒子 2 が、酸化錫の超微粒子を主体とし、これに銅、亜鉛、マグネシウム、アンチモン、インジウムなどの金属酸化物、又は金、銀などの貴金属類、又はカーボンブラック、又は周期律表 4 A、5 A、6 A に属する酸化物のうちのいずれか 1 種又は複数種の超微粒子が、それぞれ適量添加されている農業用シートである。

【0013】また本発明は、上記発明の農業用シートにおいて、前記無機系超微粒子が、粒径 500 Å 以下である農業用シートである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の農業用シートを、実施の形態に従って以下に詳細に説明する。

【0015】【実施の形態 1】図 1 (a) は、本発明の農業用シート A の実施の形態 1 であり、透明乃至半透明な紫外線を透過する合成樹脂 1 中に、赤外線遮断性の無機系超微粒子 2 を分散混合した合成樹脂シート 5 である。

【0016】前記赤外線遮断性の無機系超微粒子 2 は紫外線 (UV) を透過し、赤外線 (IR) を遮断するもの

10

20

30

40

50

である。

【0017】使用する合成樹脂1としては、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂のうちのいずれか1種又はこれらの複合によるシートが使用でき、シート状に形成された後のシート厚さは、本発明においては特に限定されるものではないが、例えば、 $50\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ の範囲のいずれかが適当である。

【0018】また、無機系超微粒子2としては、例えば、粒径が 500\AA 以下の錫、銅、亜鉛、マグネシウム、アンチモン、インジウムなどの金属酸化物、又は金、銀などの貴金属類、又はカーボンブラック、又は周期律表4A、5A、6Aに属する酸化物のうちのいずれか1種又はこれら酸化物の混合物などの超微粒子が使用できる。

【0019】また、無機系超微粒子2の混合量は、本発明においては特に限定されるものではないが、赤外線（IR）に対する必要とする遮断程度に応じて適宜に設定することができ、遮断程度が大きくなるほど前記無機系超微粒子2の混合量を多く設定するものであり、例えば、赤外線（IR）がほぼ完全に遮断される前記無機系超微粒子2の混合量は、合成樹脂100重量部に対して少なくとも3重量部以上若しくは10重量部以上を混合することが適当である。

【0020】〔実施の形態2〕図1（b）は、本発明の農業用シートAの実施の形態2であり、透明乃至半透明な紫外線を透過する合成樹脂1中に、赤外線遮断性の無機系超微粒子2を分散混合した合成樹脂シート5であり、該合成樹脂シート5の少なくとも片面、又は両面に汚染防止層3を設けたものである。

【0021】使用する合成樹脂1、また、赤外線遮断性の無機系超微粒子2としては、上記実施の形態1と同様のものが使用できる。

【0022】前記汚染防止層3の材料としては、フッ素系樹脂、又はシリコン系樹脂などが使用でき、該汚染防止層3は、農業用シートAの表面に、外界の塵埃、水分、油分などによる汚れが、吸着したり落ち難くなったりを防止するものである。

【0023】〔実施の形態3〕図1（c）は、実施の形態3であり、透明乃至半透明な紫外線を透過する合成樹脂1中に、赤外線遮断性の無機系超微粒子2を分散混合した合成樹脂シート5であり、該合成樹脂シート5の少なくとも片面、又は両面に防露層4を設けたものである。

【0024】使用する合成樹脂1、また、赤外線遮断性の無機系超微粒子2としては、上記実施の形態1、又は実施の形態2と同様のものが使用できる。

【0025】前記防露層4の材料としては界面活性剤が使用でき、合成樹脂シート5の表面は親油性層であり、この親油性表面に界面活性剤の一方の親油基が吸着し、

該界面活性剤の他方の親水基が、農業用シートAの外側に親水性を付与する。そして農業用シートAの親水性外面は、外界に発生する霧や結露する露などを吸着するとともに、その表面張力を低下させ、吸着した霧や露などを流動性良く流れ落とす作用をするものである。

【0026】〔実施の形態4〕図1（d）は、実施の形態4であり、透明乃至半透明な紫外線を透過する合成樹脂1中に、赤外線遮断性の無機系超微粒子を分散混合した合成樹脂シート5であり、そのシート5の一方の面に汚染防止層3、他方の面に防露層4を設けたものである。

【0027】使用する合成樹脂1、また、赤外線遮断性の無機系超微粒子2としては、上記実施の形態1乃至実施の形態3と同様のものが使用できる。

【0028】また、前記汚染防止層3の材料としては、上記実施の形態2で示した汚染防止層3（図1（b）参照）の材料と同様のものが使用でき、また、前記防露層4の材料としては、上記実施の形態3で示した防露層4（図1（c）参照）の材料と同様のものが使用できる。

【0029】

〔実施例〕以下に本発明の農業用シートAの具体的実施例を説明する。

【0030】＜実施例1＞赤外線遮断性の無機系超微粒子として粒径 $50\sim 100\text{\AA}$ の酸化錫の超微粒子10重量部を、透明なポリエチレンテレフタレート樹脂（100重量部）に分散混合した樹脂を、加熱溶解しながら押し出しシート成形機によりシート状に押し出し、厚さ $50\mu\text{m}$ の合成樹脂シートを形成した。

【0031】次に、上記合成樹脂シートの赤外線遮断層上に、グラビアコーティング方式にてフッ素系樹脂を所定の塗布量（塗布膜厚： $1\mu\text{m}$ 、又は $0.5\sim 1.5\mu\text{m}$ ）にて塗布して汚染防止層を形成した。

【0032】次に、上記合成樹脂シートの赤外線遮断層と反対側の面に、グラビアコーティング方式にて界面活性剤を所定の塗布量（塗布膜厚： $1\mu\text{m}$ 、又は $0.5\sim 1.5\mu\text{m}$ ）にて塗布して防露層を形成して、本発明の農業用シートを得た。

【0033】＜測定結果＞図2は、上記実施例1により得られた本発明の農業用シートの分光透過率を示すグラフである。

【0034】図2によれば、波長 400nm 未満の紫外線（UV）及び $400\sim 700\text{nm}$ 近辺の可視光線とともに良好に透過し、 $700\sim 1500\text{nm}$ 近辺の赤外線を透過するものの、 1500nm 以上の赤外線を良好に遮断し、特に 1800nm 以上の赤外線を十分に遮断できる。

【0035】＜比較結果＞上記実施例1により得られた本発明の農業用シートと、従来の一般的な農業用シート（赤外線遮断機能を有するもの）との性能の比較結果では、表1に示すように、例えば、午前9時～午後3時ま

での6時間経過後において、従来の農業用シートを用いた密閉空間では、空間内温度が73℃まで上昇したのに対して、本発明の農業用シートを用いた密閉空間では、58℃までの上昇に抑えることができ、過剰な温度上昇*

*を回避できた。
【0036】
【表1】

農業用シートによる密閉空間内の経時的温度変化 (1995年7月 東京 晴れ)

時 刻	9時				10時	12時	15時
経過時間	0分	10分	20分	30分	1時間	3時間	6時間
外気温度	29℃	29℃	30℃	29℃	32℃	33℃	33℃
本発明シート	29℃	44℃	49℃	55℃	57℃	56℃	58℃
従来シート	29℃	54℃	60℃	66℃	72℃	71℃	73℃

【0037】

【発明の効果】本発明の農業用シートは、赤外線を遮断するとともに紫外線を透過するため、温室などの過剰な温度上昇を抑え、植物栽培の好適温度に保持することができ、また、紫外線の透過によって植物の栽培が円滑に行えるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(d)は本発明の農業用シートの実施※

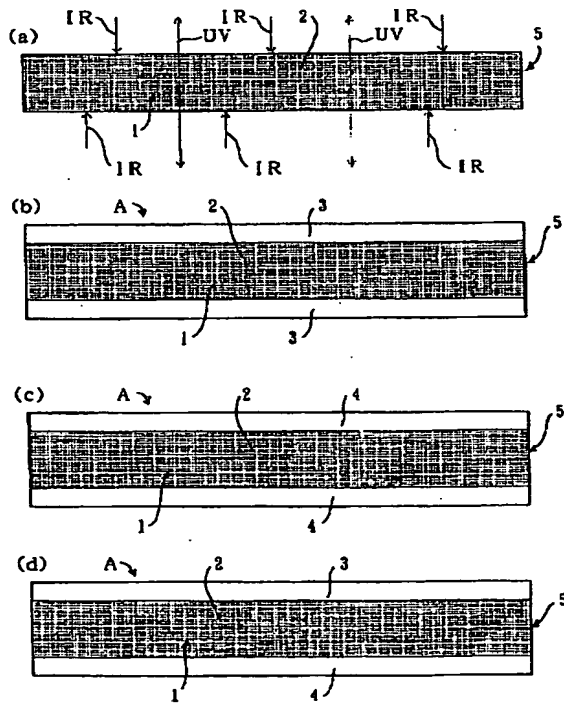
※の形態を説明する側断面図である。

【図2】本発明の農業用シートの実施例における分光透過率を示すグラフである。

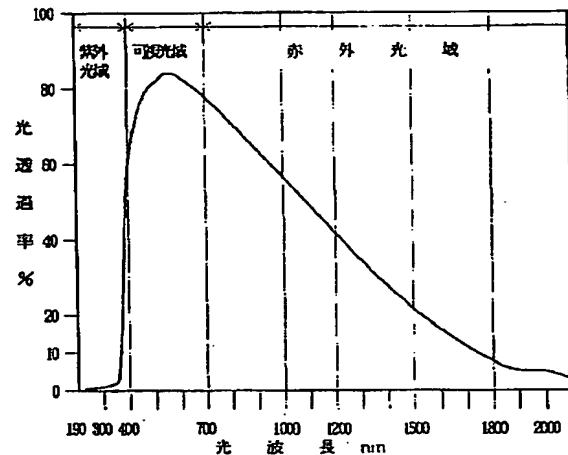
【符号の説明】

- 1…合成樹脂 2…赤外線遮断性の無機系超微粒子 3…汚染防止層
4…防露層 5…合成樹脂シート A…農業用シート

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. [*]	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/00	1 0 1		B 3 2 B 27/00	1 0 1
27/20			27/20	Z
27/30			27/30	D
	1 0 1			1 0 1
27/32			27/32	Z
27/36			27/36	
C 0 8 J 5/18	CFD		C 0 8 J 5/18	CFD

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.